

Anestesia Regional en Niños

Estudio Comparativo entre Bloqueo Subaracnoideo y Epidural

DRA. JUANA PEÑUELAS ACUÑA *
DR. JESÚS MARRUFO ESPARZA *
DRA. ESTELA MELMAN SZTEYN **

INTRODUCCION.

La anestesia regional ya sea subaracnoidea o epidural, tiene muchas ventajas cuando es aplicada por un anesthesiologo experimentado. Las complicaciones postanestésicas, particularmente las neurológicas, son pocas; el tiempo de recuperación es corto y la analgesia se extiende hasta el periodo postoperatorio.

En el campo de la cirugía pediátrica, la anestesia regional tiene un porcentaje de aplicación mucho menor que en la cirugía de adultos, a pesar de que diariamente se efectúan procedimientos quirúrgicos en los que esta técnica debiera ser electiva.

Sin embargo, son pocos los trabajos que se han publicado con respecto a la anestesia regional en pediatría. En 1936 Sievers¹ reportó la aplicación de la anestesia epidural en niños para cistoscopia, operaciones genitourinarias, herniorrafias y apendicectomías. Rustom^{2,3} en 1957 y Spie-

gel⁴ en 1962, reportaron 80 y 124 casos respectivamente, de anestesia epidural y caudal para procedimientos intra-abdominales y perineales, solamente 10 de estos pacientes fueron recién nacidos.

En 1965 Baquero y Cols.⁴ reportaron 100 de 300 casos manejados con bloqueo caudal basándose en la fórmula de Spiegel para diversos procedimientos quirúrgicos tanto de abdomen superior como inferior.

Touloukian⁵ 1971, reportó la aplicación de anestesia caudal para cirugía ano perineal en 14 recién nacidos con resultados satisfactorios.

En esta Institución hemos empleado tanto el bloqueo subaracnoideo como el epidural, en pacientes sometidos a diversos procedimientos de cirugía general así como ortopédica con el objeto primordial de valorar el comportamiento clínico y psicológico del paciente en edad pediátrica, bajo anestesia regional.

* Médico adscrito al Depto. de Anestesiología. Hospital Infantil de México.

** Jefe del Depto. de Anestesiología del Hospital Infantil de México.

MATERIAL CLÍNICO

Se seleccionaron al azar 100 pacientes para cirugía. Se dividieron en 2 grupos. El primero (G-I) recibió anestesia subaracnoidea y el segundo grupo (G-II) bloqueo epidural.

Se utilizó clorhidrato de lidocaína al 5% para el bloqueo subaracnoideo, y del 1 al 2% para la anestesia epidural, adicionada de epinefrina al 1 x 200,000. La dosis se calculó de acuerdo al peso corporal de los pacientes.

El tipo de intervención y la edad se señalan en las Tablas 1 y 2.

MEDICACIÓN PREANESTÉSICA

Se utilizaron diferentes esquemas de medicación con el objeto de valorar su acción

sedante en este tipo de técnica anestésica y así en los diferentes grupos de edades.

Los niños menores de 6 Kg. de peso o menores de 6 meses de edad no recibieron medicación preanestésica y constituyeron como se ilustra en la tabla 3, un número de 24.

30 niños recibieron Pentobarbital sódico a dosis de 4 a 6 mg/Kg. de peso, una hora antes de la anestesia.

18 recibieron una asociación de Pentobarbital Sódico (3 a 4 mg/Kg. de peso), más Diazepam (0.5 mg/Kg. de peso I. M. sin pasar de 10 mg.), de acuerdo con el peso y estado clínico del niño.

TABLA 1
INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS EFECTUADAS
BAJO ANESTESIA REGIONAL

	Bloqueo Subarac- noideo	Bloqueo Epidural
Hernioplastia inguinal	15	15
Orquidopexia	6	6
Perinoplastia	7	7
Cistostomías	2	3
Apendicectomías	3	2
Exploración de riñón transplantado...	2	3
Corrección de hipospadias	2	2
Tenotomía y transposición de músculos (Miembros inferiores)	2	2
Artrotomías	2	2
Osteotomías (Miembros inferiores) ..	3	4
Reimplante de uréteros	1	3
Vejiga ileal	—	2
Hernioplastia umbilical	—	3
Neuromiotomía	—	1

La edad varió de 30 días a 15 años.

TABLA 2
EIDADES DE LOS PACIENTES

	No. Casos
Recién nacidos	0
1 mes a 2 años	26
Pre - escolares	29
Escolares	25
Adolescentes	20

MEDICACION PREANESTESICA

DROGA	DOSIS	No. Casos
Sin medicación		24
Pentobarbital sódico ...	4-6 mg/Kg. de peso	30
Pentobarbital sódico + ...	3-4 mg/Kg. de peso
Diazepam *	0.3 a 0.5 mg/Kg. de peso ..	18
Diazepam *	0.3 a 0.5 mg/Kg. de peso ..	19
Clorpromazina +	1 mg. Kg. de peso de c/uno.	7
Prometazina		
Pentazocina	0.5 mg/Kg. de peso	2

* Sin pasar de 10 mg.

19 recibieron únicamente Diazepam a dosis de 0.3 a 0.5 mg/Kg. de peso I. M. sin pasar de 10 mg. 30 minutos antes del bloqueo.

7 pacientes recibieron medicación preanestésica con una asociación de Clorpromazina a dosis de 1 mg./Kg. de peso (de cada uno) I. M. una hora antes de la anestesia.

2 niños se medicaron con Pentazocina a dosis de 0.5 mg/Kg. de peso I, M., 30 minutos antes del bloqueo.

TÉCNICA DE BLOQUEO

84 de los 100 pacientes recibieron una dosis de Ketamina a razón de 1 a 2 mg/Kg. de peso, con el objeto de mantenerlos quietos y facilitar la aplicación del bloqueo. La misma venopunción se utilizó para instalar un goteo de solución electrolítica balanceada (Ringer lactado) el cual se aceleró después del bloqueo.

Inmediatamente después se colocó al paciente en posición de decúbito lateral o sentado de acuerdo con la variedad de anestesia regional requerida, vigilando siempre que la flexión de la cabeza no obstruyera las vías respiratorias.

Las agujas para la punción subaracnoidea tuvieron un calibre que varió del 22 al 24. Para la punción peridural se utilizó la aguja de Touhy calibre 17 y catéteres de polietileno para la técnica continua.

La punción lumbar se hizo a nivel de L_3 - L_4 y L_2 - L_3 en 81 de los 100 pacientes, y en 19 de ellos se hizo entre L_4 - L_5 . La administración de Ketamina I. V. evitó la aplicación de anestesia local para la punción. El espacio peridural se identificó por medio de la prueba de la gota. Cuando la punción fue traumática se retiró la aguja y se punccionó el espacio siguiente; si la punción fue traumática en dos ocasiones, se cambió la técnica de anestesia regional por la anestesia general.

El control clínico se efectuó valorando las cifras de tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión venosa central y temperatura.

La cantidad de líquidos administrados fue variable de acuerdo con el peso del paciente y principalmente con su respuesta al bloqueo simpático.

Para el bloqueo subaracnoideo, la dosis de Clorhidrato de Lidocaína se calculó a razón de 1.5 a 2.5 mg/Kg. de peso, ⁶ agregándose adrenalina cuando se consideró que

el tiempo quirúrgico sería mayor de una hora.

Para el bloqueo peridural, la dosis de Clorhidrato de Lidocaína que usamos es la comunicada por Smith y reportada por Touloukian de 6 a 8 mg/Kg. de peso de Lidocaína al 1%, simple o con epinefrina.⁵ La fórmula propuesta y utilizada por Spiegel⁴ y por Baquero,⁶ en la cual la dosis de la droga se calcula como volumen mediante la fórmula $V = 4 + \frac{D}{2} - 15$ (don-

2

de D = a distancia entre C₇ y hiato sacro), proporciona cantidades más altas de la droga y por lo tanto se alcanzan niveles hasta D₄ y D₅ los cuales consideramos están indicados solamente para cirugía abdominal alta.

RESULTADOS

El grupo de pacientes que no recibió medicación preanestésica y el que la recibió a base de Diazepam o Pentazocina requirieron sedación transoperatoria a pesar de haberseles aplicado Ketamina para la punción, por lo cual se les administró nuevamente los mismos medicamentos.

En el grupo de pacientes que recibieron Pentobarbital Sódico solamente y en el que recibió la asociación Pentobarbital Sódico más Diazepam, no fue necesaria la aplicación de sedantes durante la operación;

con la excepción de una paciente con diagnóstico de parálisis cerebral infantil en quien fue necesario completar la sedación transoperatoria con Oxido Nitroso y oxígeno al 50%.

La aplicación de Ketamina I. V. fue nuestro mejor aliado en el manejo técnico de éstos pacientes puesto que reduce el tiempo de aplicación del bloqueo, alivia al niño de la inquietud que acompaña a la anestesia local previa a la punción y ayuda a mantener las cifras de tensión arterial en límites normales o por encima de ellos; así como sus efectos extra piramidales se contrarrestan satisfactoriamente con la medicación preanestésica o bien con la sedación transoperatoria.

En el grupo de pacientes que recibieron bloqueo subaracnoideo (G-I), la anestesia se estableció inmediatamente. No fue posible en los lactantes determinar la altura exacta del bloqueo, sin embargo, el nivel general del bloqueo alcanzado pudo detectarse en D₆ y solamente en un paciente llegó a D₄ sin complicaciones.

No se presentó ningún caso de hipotensión arterial. Las cifras de tensión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria permanecieron dentro de los límites normales para cada grupo de edades. Solamente en 4 casos hubo de continuarse con anestesia general por prolongación inesperada de tiempo quirúrgico.

SEDACION TRANSOPERATORIA

DROGA	DOSIS	No. Casos
No requirieron		47
Diazepam	0.3 mg/Kg. de peso	43
Pentazocina	0.5 mg/Kg. de peso	9
N ₂ O + O ₂	Mezcla al 50%	1

En un solo caso la paciente presentó náuseas y vómito al finalizar la cirugía sin alteración de sus signos vitales.

En el grupo de pacientes manejados con bloqueo epidural (G-II) el establecimiento de la anestesia se logró en un lapso de 10 a 20 minutos. El número de dermatomas bloqueado fue similar al del Grupo I. La tensión arterial, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria se mantuvieron dentro de los límites normales.

El estado de ansiedad y aprensión sólo se pudo valorar en el grupo de pacientes que se encontraban entre los 4 y 15 años de edad.

En el G-I, el estado de ansiedad fue mínimo, desapareciendo totalmente con dosis pequeñas de Diazepam y algunos niños en edad escolar aceptaron la charla transoperatoria.

El tiempo de duración del bloqueo varió de acuerdo con la edad del paciente, notándose que los niños más pequeños requerían de dosis mayores de anestésico y que la duración máxima de éstas dosis con epinefrina fue de 75 minutos. Los requerimientos de la droga para una duración equivalente en el resto de los pacientes fueron disminuyendo conforme aumentó la edad. Esto no fue tan aparente en el grupo de pacientes manejados con bloqueo epidural.

En el G-II el estado de ansiedad fue mayor, sobre todo durante la primera fase del bloqueo, disminuyendo importantemente al establecerse el bloqueo motor, así, los niños medicados previamente con Diazepam o con Pentazocina, requirieron dosis ligeramente más altas de éstos fármacos para sedación transoperatoria. En cambio los niños que recibieron Pentobarbital Sódico,

Pentobarbital-Diazepam y Clorpromazina-Pentazocina, estuvieron totalmente libres de esta inquietud después de la aplicación del bloqueo.

COMPLICACIONES POSTANESTÉSICAS

El grupo de pacientes que pudieron aportar datos en el postoperatorio, no manifestaron cefalea y el dolor lumbar fue reportado sólo por los niños que recibieron anestesia local para la aplicación del bloqueo aunque no requirió tratamiento. No hubo secuelas neurológicas.

CONCLUSIONES

1.—Dentro de la variedad de técnicas anestésicas para el manejo del paciente pediátrico, la anestesia regional es una técnica segura, que proporciona un magnífico campo quirúrgico con menos alteraciones fisiológicas para el paciente.

2.—La medicación preanestésica con Pentobarbital Sódico o Pentobarbital Diazepam, proporciona mejores resultados en los niños prescolares y escolares, que la medicación con Diazepam solo, sobre todo cuando se planea la aplicación de un bloqueo epidural.

3.—La administración de Ketamina I. V. como anestésico para la aplicación del bloqueo, facilita y reduce el tiempo técnico; sus efectos psíquicos se contrarrestan satisfactoriamente con la medicación preanestésica y probablemente ayude a mantener cifras de tensión arterial dentro de límites normales.⁸

4.—El goteo de solución electrolítica balanceada (Ringer lactado) iniciado antes

del bloqueo, se acelera inmediatamente después manteniéndose en proporción adecuada a la edad, peso del paciente y a las cifras de la presión venosa central y es probablemente el factor más importante en la prevención de la hipotensión arterial y un factor decisivo para evitar las cefaleas post-anestésicas.

5.—Consideramos que las dosis de Clorhidrato de Lidocaína usadas y valoradas de acuerdo con el estado clínico del paciente y con el tipo de cirugía a que va a someterse, son suficientes para alcanzar a bloquear las metámeras necesarias para la cirugía abdominal baja y cirugía ortopédica.

6.—El requerimiento de dosis mayores del anestésico para el grupo de lactantes menores, así como la reducción del tiempo anestésico a pesar del uso de adrenalina, revelan como señaló Ruston, la existencia de un metabolismo acelerado de la droga aunado a una absorción mayor del anestésico debida a la gran irrigación sanguínea de la médula y de sus anexos en éstas edades.

7.—La ausencia de efectos tóxicos del anestésico debido a una absorción masiva, en base al párrafo anterior puede explicarse ya sea porque el metabolismo de la droga es tan acelerado que no da tiempo a que se presenten estas reacciones, o bien porque la medicación administrada preoperatoriamente o durante la intervención contrarreste la acción. En nuestra serie no se presentó ningún caso de reacción tóxica ni alérgica a la Lidocaína.

8.—No se observó diferencia entre el bloqueo producido por la técnica subaracnoidea y epidural, ya que ambas proporcio-

nan un campo quirúrgico silencioso y adecuado para el cirujano experimentado.

9.—No consideramos que éstas técnicas deban ser utilizadas para cirugía abdominal alta, particularmente en recién nacidos y lactantes menores, en los cuales los músculos intercostales así como los accesorios de la respiración se encuentran pobremente desarrollados y en los cuales el volumen torácico aumenta por las excursiones diafragmáticas (limitadas por el gran volumen de los órganos abdominales), así como por la flexibilidad de la caja torácica. Si el bloqueo llega a niveles de T₄ - T₅, este tipo de pacientes puede desarrollar hipoxia debido a su incapacidad para respirar adecuadamente.

10.—La anestesia regional, como cualquier otra técnica anestésica, tiene un amplio margen de seguridad en el campo de la pediatría siempre y cuando su manejo se lleve a cabo por un anesthesiólogo adiestrado para ello.

RESUMEN

Se reportan 100 casos de pacientes pediátricos llevados a cirugía en los que se aplicó en un grupo de ellos bloqueo subaracnoideo y en el otro grupo restante bloqueo epidural.

Se describen diferentes esquemas de medicación preanestésica aplicados en los dos grupos de pacientes, señalando la influencia de los medicamentos en la sedación transoperatoria.

Todos los enfermos recibieron una dosis de Ketamina entre uno y dos miligramos por kilogramos de peso previa al bloqueo. Las dosis que se utilizaron de Lidocaína

para el bloqueo subaracnoideo fueron a razón de 1.5 a 2.5 mg por kilo de peso, y para el bloqueo peridural de 6 a 8 mg por kilo de peso.

Los resultados señalan ausencia de complicaciones atribuibles al procedimiento anestésico, buenas condiciones para la intervención quirúrgica. Se esbozan entre las conclusiones del trabajo el requerimiento de dosis mayores de anestésico para el

grupo de lactantes menores, debido a la existencia de un metabolismo acelerado de estas drogas.

No se observaron diferencias entre los resultados obtenidos con ambas técnicas. No se aconseja el emplear estos bloqueos para cirugía de abdomen alto; se requiere además para la ejecución de la técnica un anesthesiólogo experimentado.

REFERENCIAS

1. Sievers, R.: Peridural anesthesia for cystoscopy in the child. *Arch. Klim. Chir.* 185:359-69, 1936.
2. Ruston, F. G.: Epidural anesthesia in pediatric surgery. *Anesth. Analg.* 36:76-82, 1957.
3. Ruston, F. G.: Epidural anesthesia in pediatric surgery. *Can. Anes. Soc. J.* Vol. II, No 1, Jan. 1964.
4. Spiegel, P.: Caudal anesthesia in pediatric surgery. *Anesth. Analg.* 41:218-221, 1962.
5. Touloukian, R. J.: Caudal anesthesia for neonatal anoperidural and rectal operations. *Anesth. Analg.* 50:565-568, 1971.
6. Baquero, R. F.: Anestesia caudal en pediatría. *Rev. Mex. Anest.* 24: 77:101-117, 1965.